

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-107798

(43)Date of publication of application : 27.06.1983

(51)Int.Cl.

H04R 7/02
H04R 9/02

(21)Application number : 56-208560

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 22.12.1981

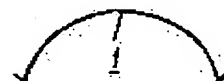
(72)Inventor : YAMAMOTO TORU
NIIGUCHI HIROTOSHI
MURATA KOSAKU
TAKEDA KOJI

(54) DIAPHRAGM SYSTEM FOR SPEAKER

(57)Abstract:

PURPOSE: To form a diaphragm system having large elasticity and internal loss and less density, by forming a composite mixed with inorganic, organic and metal whiskers to a base made of a specific copolymer as a reinforcement member into a specified form.

CONSTITUTION: As a material for a diaphragm, a center cap 1, and a drive cone 2 constituting a speaker diaphragm system, a composite in which a copolymer consisting of 4-methylpenetene-1 polymer or mainly is mixed with whiskers as the reinforcement member is used. Thus, the speaker diaphragm system is formed, which is less in the density, high in the elasticity, large in the internal loss as the property, high in the efficiency, broad in the band width and flat in the frequency characteristics.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—107798

⑤ Int. Cl.³
H 04 R 7/02
9/02

識別記号

1 0 4

庁内整理番号
6835—5D
6433—5D

⑬ 公開 昭和58年(1983)6月27日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ スピーカ用振動系

⑯ 特 願 昭56—208560

⑰ 出 願 昭56(1981)12月22日

⑱ 発 明 者 山本徹
門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑲ 発 明 者 新口博俊
門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑲ 発 明 者 村田耕作

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑲ 発 明 者 武田孝司

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

㉑ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外 1 名

明 細 書

1、発明の名称

スピーカ用振動系

2、特許請求の範囲

4—メチルペンテン—1ポリマー、もしくは4—メチルペンテン—1ポリマーを主体とした共重合体を基材とし、この基材に無機、有機、金属のフィスカーを強化材として混入した複合物を所定形状に成形してなるスピーカ用振動系。

3、発明の詳細な説明

本発明は振動板、センターキャップ、およびドライブコーン等のスピーカ用振動系に関するものであり、その目的とするところは高能率で、広帯域かつ周波数特性の平坦化に好適なスピーカ用振動系を提供することにある。

一般に、スピーカ用振動系を構成する振動板の材料としては低密度、高弾性率、高内部損失を有するものが望ましい。密度は音圧に、弾性率は高域限界周波数(f_H)に、そして内部損失は周波数特性の平坦性に各々関係している。従来、スピー

カ用振動板材料としては紙が多く使用されて来た。これは紙が上記の物性をバランス良く持っているためである。しかし、紙の場合は伸びがほとんどないために振動板形状への加工性が悪く工数もかかり物性及び特性のバラツキが大きく、また耐水性、耐候性に劣る欠点を持っていた。アルミニウムやチタンのような金属振動板は弾性率が高い反面、内部損失が小さく周波数特性に大きなピーク、ディップを生じる。そのため、用途的にツイーターにほぼ限られて使用されている。又、ポリプロピレンを基材とする振動板は紙に比べ内部損失は高いが、密度、弾性率の点で劣っており高域限界周波数(f_H)の伸びが少ない。そのため、ほぼウーハー用のみ使用されている。又、ドライブコーンやセンターキャップにおいても同様の物性が望まれる。

本発明はこのような従来の欠点を解消するものであり、プロピレンを二量化、重合することにより得られるプラスチック中で最も軽い4—メチルペンテン—1ポリマーもしくは4—メチルペンテ

ン-1を主体とした共重合体に無機、有機、金属のウイスキーを強化材として混入した複合物を成形したものである。ここで、強化材としての無機ウイスキーとはチタン酸カリ、炭化けい素(SiC)、アルミナ(Al_2O_3)、黒鉛等のウイスキーを言い、有機ウイスキーとはポリオキシメチレン等のウイスキーを云い、金属ウイスキーとはクロム、銅、鉄、ニッケル等のウイスキーを云う。これらウイスキーの物性を下表に示す。

	材 質	比重	引張強さ (kg/mm^2)	比強度	弾性率 (kg/mm^2)	比弾性率
金属 ウイ スカ	Cr.	7.20	900	125	25000	3500
	Cu	8.92	300	34	12500	1400
	Fe	7.85	1300	166	20000	2600
	Ni	8.98	390	43	22000	2500
無機 ウイ スカ	Al_2O_3	3.96	2100	530	43000	10900
	SiC	3.18	2100	660	49000	15400
	Si_3N_4	3.18	1400	440	38500	12100
	グラファイト	2.0	2000	1000	71500	35800
有機 ウイ スカ	ポリオキシメチレン	1.2	—	—	8540	7120

でよくブレンドしたペレットを作り、さらに、このペレットを押出機に入れ、Tダイより厚さ300 μm のフィルムを引いた。その後、このフィルムを遠赤外線にて数十秒加熱し、軟化した時点でプレス機で直径10cmのスピーカ用振動板を成形した。第1図の曲線aにこの10cmスピーカの周波数特性を示すが、ウイスキーを混入していないフィルムでなる振動板を用いたスピーカ(第1図の曲線b参照)に比べ、高域特性が大幅に改善された。又、同一厚みのポリプロピレン振動板(第1図の曲線c参照)に比べ音圧が高く、高域も伸びていた。

実施例2

4-メチルペンテン-1とエチレンのランダム共重合体でエチレン含有量10%のポリマー80wt%にポリオキシメチレンウイスキー(繊維径10 μm 、繊維長0.3mm)20wt%を強化材として加え、実施例1と同様の方法で厚さ200 μm のフィルムを引き、これを第2図の直径35mm、高さ15mmのドーム形状のセンターキャップ1に成形した。

このようにして得られた複合物の特徴は密度が小さく、弾性率も高く、内部損失も低く上まわることであり、スピーカ用振動系を構成する振動板、センターキャップ、ドライブコーン等の材料として有用なものである。また、基材としての4-メチルペンテン-1ポリマー、もしくは4-メチルペンテン-1を主体とする共重合体は熱可塑性樹脂であるため、フィルムを加熱、軟化させた後にプレス成形することが可能であり、量産性及び特性の安定性に優れている。さらに融点が240℃であるために従来のオレフィン系振動板に比べ耐熱性も高い。強化材としてのウイスキーは一軸方向に結晶が成長した針状結晶で、その弾性率は非常に高く、複合物の弾性率を向上させるのに効果的である。

以下、本発明の実施例について説明する。

実施例1

4-メチルペンテン-1ポリマー86wt%に炭化けい素(SiC)のウイスキー(繊維径5 μm 、繊維長0.3mm)14wt%を強化材として加え、混練機

このセンターキャップは第3図の特性曲線より明らかなように従来のポリエステルフィルム等の高分子フィルムのものに比べ高域が伸びたものとなった。尚、第3図中、曲線aは本例のセンターキャップ、曲線bはポリエステルフィルムのセンターキャップを用いたスピーカの音圧周波数特性を示している。

実施例3

4-メチルペンテン-1ポリマー70wt%にチタン酸カリウムウイスキー(ティスモ、大塚化学薬品(株)、繊維長20 μm 、平均繊維径0.2~0.3 μm)30wt%を強化材としてシラン系カップリング処理した後、実施例1と同様の方法で混練し、厚さ300 μm のフィルムを引いた。これを第4図のように最大径125mm、直径120mm、最小径45mm、高さ30mmのドライブコーン2に成形した。これはアルミニウムのものと比べると成形が容易であり、曲り剛性が1.5倍と大きいため高耐入力化が可能となった。

以上のように本発明によれば、4-メチルペン

テン-1ポリマーもしくは4-メチルペンテン-1ポリマーを主体とした共重合体を基材とし、この基材にウイスキーを強化材として混入した複合物を成形したものであるので、密度が小さく、弾性率も高く、内部損失の大きい物性を有し、高エネルギーで、広帯域かつ周波数特性の平坦化に好適なスピーカ用振動系を構成することができる利点を有する。

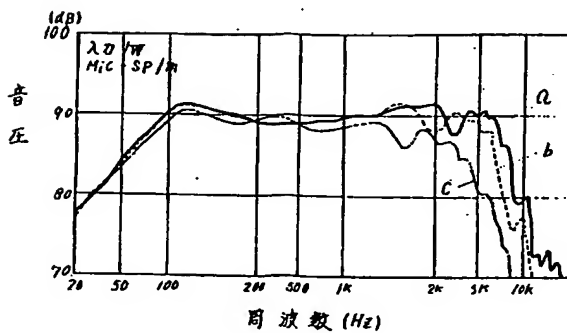
4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例のスピーカ用振動板を用いたスピーカと従来スピーカの音圧周波数特性の比較曲線図、第2図は本発明の他の実施例を示すセンターキャップの断面図、第3図は同センターキャップを用いたスピーカと従来スピーカの音圧周波数特性の比較曲線図、第4図は本発明の更に他の実施例を示すドライブコーンの断面図である。

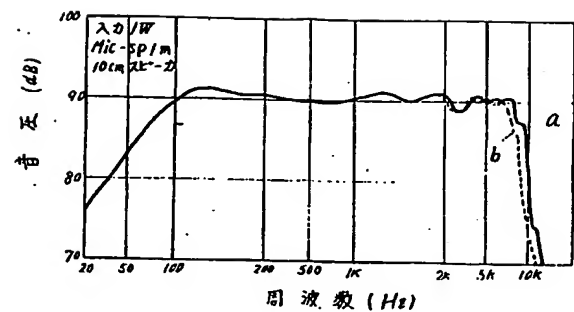
1 センターキャップ、2 ドライブコーン。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図



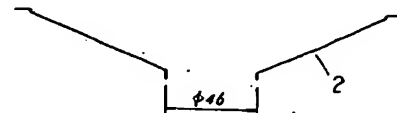
第 3 図



第 2 図



第 4 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)